නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 | S | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2016 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2016 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2016

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three Hours

වැදගත්:

* **A කොටසෙන්** ප්‍රශ්න **පහක්** හා **B කොටසෙන්** ප්‍රශ්න **පහක්** තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **දහයකට** පිළිතුරු සපයන්න.
* ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී **අදාළ පියවර** හා **නිවැරදි ඒකක** ලියා දක්වන්න.
* සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු **10** බැගින් හිමි වේ.
* අරය r ද උස h ද වන සිලින්ඩරයක පරිමාව $\pi r^2 h$ වේ.
* අරය r වන ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1. $y = 4 - x(x-2)$ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දී ඇත.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-4	1	4		4	1	-4

(i) $x = 1$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

(ii) x-අක්ෂය දිගේත් y-අක්ෂය දිගේත් කුඩා කොටු 10කින් ඒකක එකක් නිරූපණය වන සේ පරිමාණය යොදා ගනිමින් ප්‍රස්තාර කඩදාසියක ඉහත ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(iii) y අඩු වන පරිදි හා $-4 < y \leq 1$ වන පරිදි ඇති x හි අගය පරාසය සොයන්න.

(iv) දී ඇති ශ්‍රිතය $y = -(x-p)^2 + q$ ආකාරයෙන් ලියා ඇතැයි සිතමු. (p, q) ලක්ෂ්‍යය ප්‍රස්තාරය මත M ලෙස දක්වන්න.

(v) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්, $x^2 - 2x = 4$ වන පරිදි ඇති x හි ධන අගය පළමු දශමස්ථානයට සොයන්න.

2. එක්තරා රෝහලක බාහිර රෝගී අංශය වෙත පැමිණෙන රෝගියකු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා වෛද්‍යවරයකුට ගත වන කාලය සොයා ගැනීම පිණිස කළ සමීක්ෂණයකින් ලද තොරතුරු පහත වගුවේ දී ඇත. මෙම සමීක්ෂණය සඳහා රෝගීන් 100 දෙනකු යොදා ගැනුණි. මෙම වගුවෙහි 2 - 4 මගින් "2ට වැඩි හා 4ට අඩු හෝ සමාන" කාල ප්‍රාන්තරය දැක්වෙන අතර අනෙක් ඒවා මගින් ද එපරිදි ම දැක්වේ.

රෝගියකු පරීක්ෂා කිරීමට ගත වූ කාලය (මිනිත්තු)	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 14
රෝගීන් ගණන	19	32	37	6	4	2

(i) සුදුසු උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් භාවිතයෙන් හෝ අන් අයුරකින් හෝ, රෝගියකු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා වෛද්‍යවරයකුට ගත වන මධ්‍යන්‍ය කාලය සොයන්න.

(ii) මධ්‍යන්‍ය කාලයට වඩා වැඩි කාලයක් පරීක්ෂාවට ලක් වූ රෝගීන්ගේ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

මෙම අංශයේ සෑම වෛද්‍යවරයෙක් ම දිනකට පැය 6ක් රෝගීන් පරීක්ෂා කරයි.

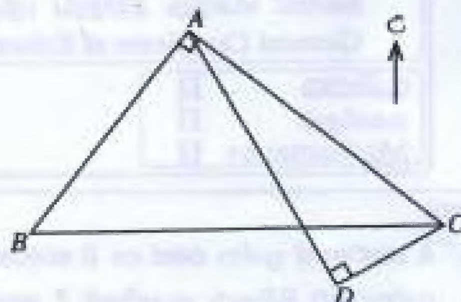
(iii) වෛද්‍යවරයෙක් දිනක දී පරීක්ෂා කරනැයි අපේක්ෂා කළ හැකි රෝගීන් ගණන සොයන්න.

(iv) බාහිර රෝගී අංශය වෙත යම් දිනක පැමිණෙන රෝගීන් 400 දෙනකු පරීක්ෂා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම වෛද්‍යවරු ගණන නිමානය කරන්න.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

3. රු. 80 000කට අත්පිට මුදලට විකිණෙන පරිගණක යන්ත්‍රයක්, මුලින් රු. 20 000ක් ගෙවා ඉතිරිය සමාන මාසික වාරික 12කින් ගෙවා නිම කළ හැකි පරිදි ද මිල දී ගත හැකි ය. මෙහි දී 24%ක වාර්ෂික පොලී අනුපාතිකයක් යටතේ හීන වන ශේෂ ක්‍රමයට පොලිය ගණනය කෙරේ. මාසික වාරිකයක අගය ගණනය කරන්න.

4. පරිමාණයට ඇඳි නගර සැලැස්මක ඇති A, B, C හා D ප්‍රතිමා හතරක පිහිටීම රූප සටහනේ දැක්වේ. මෙහි $B\hat{A}C = A\hat{D}C = 90^\circ$ ද $AC = 10\text{ cm}$ ද $AD = 9.4\text{ cm}$ ද වේ.



(i) ACD ත්‍රිකෝණය සලකා, ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන් $A\hat{C}D$ හි විශාලත්වය සොයා, එය ආසන්න අංශකයට 70° බව පෙන්වන්න.

C සිට D හි දිගංශය 242° වන අතර B ට නැගෙනහිරින් C පිහිටයි.

පහත දැක්වෙන ගණනය කිරීම්වල දී $A\hat{C}D$ හි විශාලත්වය සඳහා 70° යොදා ගන්න.

(ii) $B\hat{C}D$ හි හා $A\hat{C}B$ හි විශාලත්ව සොයන්න.

(iii) ABC ත්‍රිකෝණය සලකා, ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන් AB හි දිග සොයන්න.

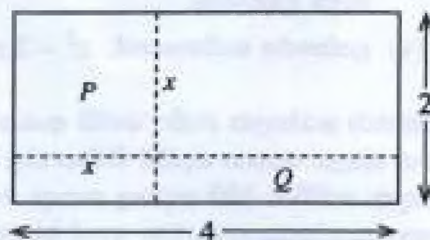
5. පාසල් පරිසර සංගමයක් විසින් සංවිධානය කෙරෙන පැළ සිටුවීමේ වැඩසටහනකට එම පාසලේ ශිෂ්‍යයන් සහ ගුරුවරුන් සම්බන්ධ වන ආකාරය පිළිබඳ විස්තර මෙසේ ය.

සෑම ශිෂ්‍යයකු ම රු. 150 බැගින් හා සෑම ගුරුවරයකු ම රු. 500 බැගින් යොදා රු. 16 500ක මුළු මුදලක් එකතු කරනු ලැබේ. ඉන් පසු මෙම මුදලින් පැළ 330ක් මිල දී ගෙන ඒවා සියල්ල ම, සෑම ශිෂ්‍යයකුට ම පැළ 5 බැගින් හා සෑම ගුරුවරයකුට ම පැළ 2 බැගින්, සිටුවීම සඳහා බෙදා දෙනු ලබයි.

(i) සමගාමී සමීකරණ යුගලක් ගොඩනගා ඒවා විසඳීමෙන්, ශිෂ්‍යයන් ගණන හා ගුරුවරුන් ගණන සොයන්න.

(ii) ඉහත පැළ බෙදා දෙන ආකාරය වෙනුවට, සෑම ශිෂ්‍යයකුට ම පැළ p බැගින් හා සෑම ගුරුවරයකුට ම පැළ q බැගින් බෙදා දෙනු ලැබුවහොත් එවිට පැළ කිහිපයක් නොබෙදී ඉතිරි වේ. මෙම තොරතුරු ඇසුරෙන් p හා q අඩංගු අසමානතාවක් ලියා දක්වන්න.

6. දිග මීටර 4ක් හා පළල මීටර 2ක් වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුවක්, රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සෘජු කඩ ඉරි රේඛා දෙකක් ඔස්සේ කැපූ විට ලැබෙන P කොටස සමචතුරස්‍රාකාර වේ.



P කොටසේ පැත්තක දිග මීටර x ලෙස ගනිමු.

(i) රූපයේ Q ලෙස දැක්වෙන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසේ වර්ගඵලය සඳහා ප්‍රකාශනයක්, x ඇසුරෙන් සොයන්න.

P හි වර්ගඵලය Q හි වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයකි.

(ii) $x^2 - 12x + 16 = 0$ බව පෙන්වන්න.

(iii) සූත්‍රය භාවිතයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ $x = 6 \pm 2\sqrt{5}$ බව පෙන්වන්න.

(iv) $6 + 2\sqrt{5}$ අගය x සඳහා සුදුසු **නො වන** බව පෙන්වන්න.

(v) $\sqrt{5}$ හි අගය 2.24 ලෙස ගෙන x සඳහා සුදුසු අගය සොයන්න.

B කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7. (a) දී ඇති සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පළමුවන පදය 3 ද 11 වන පදය 43 ද වේ.

(i) පොදු අන්තරය 4 බව පෙන්වන්න.

(ii) දී ඇති ශ්‍රේඪියේ දෙවන පදය, හතරවන පදය, හයවන පදය ආදී ඉරට්ටේ ස්ථානවල ඇති පද ඉවත් කළ විට ලැබෙන ශ්‍රේඪියේ මුල් පද 20 හි ඓක්‍යය සොයන්න.

(b) ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක පොදු අනුපාතය 2 ද එහි මුල් පද 6 හි ඓක්‍යය 7 ද වේ. මෙම ශ්‍රේඪියේ

(i) පළමුවන පදය

(ii) පස්වන පදය

සොයන්න.

8. පහත දැක්වෙන නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වන්න.

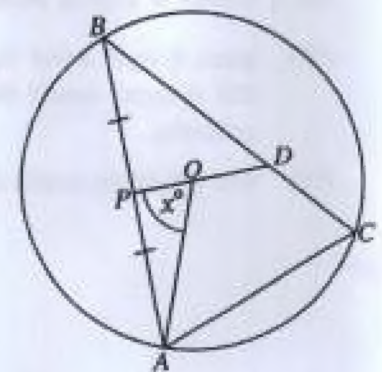
(i) $AB = 6.5$ cm, $AC = 5$ cm හා $B\hat{A}C = 60^\circ$ වන පරිදි ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

(ii) $B\hat{A}C$ හි හා $A\hat{B}C$ හි කෝණ සමච්ඡේදක නිර්මාණය කර ඒවායේ ඡේදන ලක්ෂ්‍යය O ලෙස දක්වන්න.

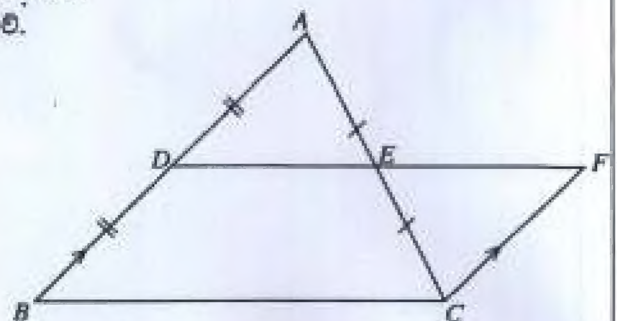
(iii) O සිට AB පාදයට ලම්බයක් නිර්මාණය කර එහි අඩිය M ලෙස දක්වා, ABC ත්‍රිකෝණයේ අන්තර් වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

(iv) අන්තර් වෘත්තය මත D ලක්ෂ්‍යයක් (M හැර) සොයා ගත යුත්තේ D හි දී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශකය AB ට සමාන්තර වන පරිදි ය. එවැනි ලක්ෂ්‍යයක් සොයා, එය D ලෙස දක්වා, D හි දී වෘත්තයට ස්පර්ශකය නිර්මාණය කරන්න.

9. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තයෙහි කේන්ද්‍රය O වන අතර AB, BC හා AC එහි ජ්‍යායන් වේ. P යනු AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයයි. P සිට O හරහා ඇඳි රේඛාවට D හි දී BC හමු වේ. $A\hat{O}P = x^\circ$ ලෙස දී ඇත. x ඇසුරෙන් $A\hat{C}D$ සොයා, $AODC$ වෘත්ත චතුරස්‍රයක් වන බව පෙන්වන්න.



10. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ AB හා AC පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙළින් D හා E වේ. BA ට සමාන්තරව C හරහා අඳින ලද රේඛාවට දික් කළ DE රේඛාව F හි දී හමු වේ.



(i) $ADE\,\Delta \equiv CFE\,\Delta$ බව පෙන්වන්න.

(ii) AF හා DC යා කර, $ADCF$ සමාන්තරාස්‍රයක් බවත් එහි වර්ගඵලය ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලයට සමාන බවත් පෙන්වන්න.

(iii) $DE = AE$ නම්, $A\hat{D}C = 90^\circ$ බව පෙන්වන්න.

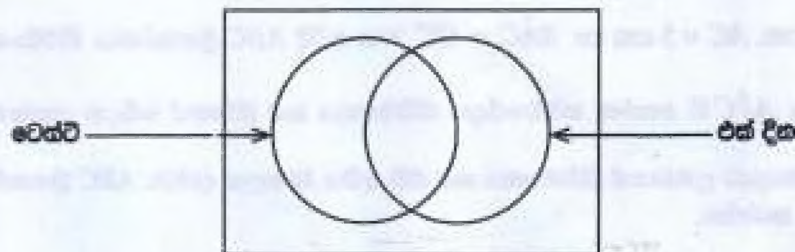
[තෙවැනි පිටුව බලන්න

11. අරය 21 cm ක් වන සහ ගෝලාකාර වීදුරු බෝලයක් උණු කොට එයින් සර්වසම සහ සිලින්ඩරාකාර වීදුරු තැටි 240ක් සාදනු ලබයි. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී වීදුරුවල පරිමා වෙනසක් සිදු **නොවන** බව උපකල්පනය කරන්න. එක් එක් තැටියේ අරය සෙන්ටිමීටර r ද උස සෙන්ටිමීටර $\frac{r}{9}$ ද නම්, $r = \frac{21}{\sqrt[3]{20}}$ බව පෙන්වා, ලඝුගණක වගු ඇසුරෙන් r හි අගය දශමස්ථාන දෙකකට නිවැරදි ව සොයන්න.

12. ටෙස්ට් හා එක් දින ක්‍රිකට් තරගවල ජනප්‍රියත්වය මැනීමේ සමීක්ෂණයක දී පුද්ගලයින් 50 දෙනකු ලබා දුන් තොරතුරුවලින් පහත දැක්වෙන දෑ අනාවරණය විය.

- 15 දෙනකු ටෙස්ට් තරග නරඹා තිබුණි.
- 13 දෙනකු ටෙස්ට් හා එක් දින යන දෙයාකාරයේ ම තරග නරඹා තිබුණි.
- 5 දෙනකු මෙම ආකාර දෙකෙන් එක් ආකාරයකවත් තරග නරඹා නොතිබුණි.

(i) පහත දී ඇති වෙන් රූප සටහන පිටපත් කරගෙන දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් එක් එක් පෙදෙසට අයත් අවයව ගණන සොයා අදාළ පෙදෙස් තුළ ඒවා ලියා දක්වන්න.



(ii) එක් දින තරග නරඹා තිබූ පිරිස කොපමණ වී ද?

මෙම 50 දෙනාගෙන් 33 දෙනකු පිරිමින් වන අතර ඔවුන් සියලු දෙනා ම එක් දින තරග නරඹා තිබුණි. තව ද පිරිමින් 9 දෙනකු ටෙස්ට් තරග ද නරඹා තිබුණි.

(iii) ඉහත දී ඇති වෙන් රූප සටහන නැවත පිටපත් කරගෙන "පිරිමි" දැක්වෙන උපකුලකය සුදුසු පරිදි එහි ඇතුළත් කොට එක් එක් පෙදෙසට අයත් අවයව ගණන සොයා අදාළ පෙදෙස් තුළ ඒවා ලියා දක්වන්න.

(iv) එක් දින තරග නරඹා තිබූ ගැහැනු කොපමණ වී ද?

* * *